

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-231202

(43)Date of publication of application : 13.09.1990

(51)Int.Cl.

B60C 5/14  
// C08L 23/28

(21)Application number : 01-051764

(71)Applicant : SUMITOMO RUBBER IND LTD

(22)Date of filing : 02.03.1989

(72)Inventor : TAGUCHI TAKAFUMI  
UCHIDA MAMORU  
MURAOKA KIYOSHIGE

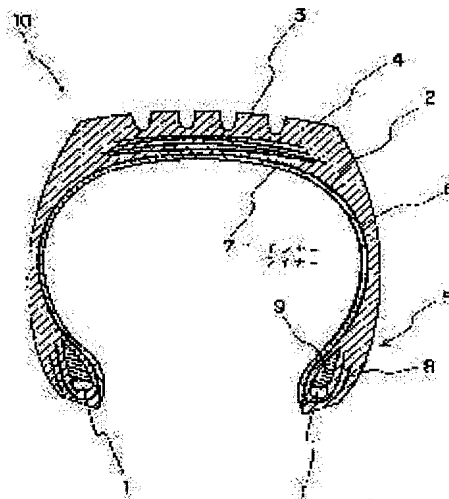
## (54) PNEUMATIC TIRE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To solve the occurrence of crack and corrosion due to heat curing by forming the rubber component forming the inner liner positioned inside the radial direction of a carcass with butyl rubber, and containing butyl rubber halide at a specified rate.

**CONSTITUTION:** In a tire 10, at least both ends of a carcass 2 are turned up around a pair of bead cores 1 on the left and right from the inside of its axial direction toward the outside, and locked in bead parts 5.

Furthermore, an inner liner 7 is arranged on the inside of the radial direction of the carcass 2. In this case, butyl rubber is used for the rubber component forming the inner liner 7, and the butyl rubber is made to contain butyl rubber halide within a limit of 60 to 95% by weight. It is thus possible to solve the occurrence of crack due to heat curing, lessen the permeability of air and moisture and solve the occurrence of corrosion in a carcass cord.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-231202

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)9月13日

B 60 C 5/14  
// C 08 L 23/28

LDA

7006-3D  
7107-4J

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 空気入りタイヤ

⑯ 特 願 平1-51764

⑰ 出 願 平1(1989)3月2日

⑱ 発 明 者	田 口 隆 文	兵庫県西宮市高須町1-1-4-809
⑱ 発 明 者	内 田 守	兵庫県明石市西明石北町3丁目5-29
⑱ 発 明 者	村 岡 清 繁	兵庫県神戸市長田区御屋敷通4丁目3番2号
⑲ 出 願 人	住友ゴム工業株式会社	兵庫県神戸市中央区筒井町1丁目1番1号
⑳ 代 理 人	弁理士 朝日奈 宗太	外2名

明 細 書

1 発明の名称

空気入りタイヤ

2 特許請求の範囲

- 1 左右一対のビードコアの回りにその内方から外方に両端を折り返して係止された少なくとも1層のカーカスと、該カーカスの半径方向内側にゴム組成物からなるインナーライナーを有する空気入りタイヤであって、該インナーライナーを構成するゴム成分がブチルゴムからなり、かつハロゲン化ブチルゴムを80～95重量%の範囲で含有したことを特徴とする空気入りタイヤ。

3 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、空気入りタイヤに関する。さらに詳しくは、高内圧および走行中の発熱によって

もクラックを発生せず、空気および水分を十分に遮断しうるインナーライナーを有する重荷重用空気入りタイヤに関する。

〔従来の技術〕

従来より重荷重用空気入りタイヤのカーカスコードにはスチールコードがその高強度から主として使用されている。このスチールコードからなるカーカスコードは、空気や水分によって腐食が発生し、コードの破断やコードとゴムとの接着の破壊をひきおこしやすい。このため、重荷重用空気入りタイヤのインナーライナーには、空気や水分が浸透しにくいブチルゴムが主成分として用いられている。

また、重荷重用による発熱を減少するためトレッド部、カーカスなどのゴム組成物には、天然ゴム系のゴム組成物が好ましく用いられる。タイヤ製造工程における天然ゴム系のゴム組成物を含むカーカスとブチルゴムからなるインナーライナーとの間の共加硫性を考慮して、インナーライナーにはハロゲン化ブチルゴムが広く

用いられている。

しかしながら、ハロゲン化ブチルゴムのみからなるインナーライナーは、空気中の酸素および走行中のタイヤの発熱によって、熱硬化しやすく、また走行中にタイヤの屈曲による圧力が加わることでインナーライナーに亀裂が生じやすい。このインナーライナークラックは、カーカス中央部におよぶと、前述のごとく、カーカスコードに腐食が発生し、カーカスコードの破断やカーカスコードとゴムとの接着破壊によるセパレーションを招来することがあった。

〔発明が解決しようとする課題〕

そこで本発明者らは、前記従来技術に鑑みて走行中にタイヤが高温に加熱されたばあいであっても熱硬化による亀裂の発生がなく、しかも空気および水分の透過性が小さく、カーカスコードに腐食を発生しない重荷重用空気入りタイヤを開発するべく鋭意研究を重ねたところ、意外なことにハロゲン化ブチルゴムと通常のブチルゴムとを特定の配合割合で混合したブチルゴ

る空気入りタイヤであって、該インナーライナーを構成するゴム成分はブチルゴムからなり、かつハロゲン化ブチルゴムを80～95%（重量%、以下同様）の範囲で含有したものである。

前記ハロゲン化ブチルゴムはハロゲンを構成元素として含むため、高温に加熱されると熱硬化しやすくなる傾向にある。この特徴はハロゲンの含有率が高いものほど顕著である。高温に加熱されたときに熱硬化されにくくするためには、1分子中におけるハロゲン含有率は、5.0%以下、好ましくは3.0%以下、さらに好ましくは2.5%以下とするのが望ましく、また前記カーカスゴム組成物との共加硫性の点から0.5%以上とするのが好ましく、さらに好ましくは1.0%以上とするのが望ましい。

前記ハロゲン化ブチルゴムとしては、たとえば塩素化ブチルゴム、臭素化ブチルゴムなどがあげられるが、これらのなかでもとくに、臭素化ブチルゴムは共加硫性に優れたものであるので好適に用いられる。

ムからなるインナーライナーを用いたばあいには、前記諸物性をすべて具備したタイヤがえられることを初めて見出し、本発明を完成するにいたった。

〔課題を解決するための手段〕

すなわち、本発明は、左右一対のビードコアの回りに、その内方から外方に両端を折り返して係止された少なくとも1層のカーカスと、該カーカスの半径方向内側にゴム組成物からなるインナーライナーを有する空気入りタイヤであって、該インナーライナーを構成するゴム成分がブチルゴムからなり、かつハロゲン化ブチルゴムを80～95重量%の範囲で含有したことを特徴とする空気入りタイヤに関する。

〔作用および実施例〕

本発明の空気入りタイヤは、前記のごとく、左右一対のビードコアの回りに、その内方から外方に両端を折り返して係止される少なくとも1層のカーカスと、該カーカスの半径方向内側にゴム組成物からなるインナーライナーを有す

ハロゲン化されるブチルゴムとしては、通常自動車用タイヤに使用されているブチルゴム（以下、レギュラーブチルゴムという）が用いられる。かかるレギュラーブチルゴムとは、イソプレン-イソブレン共重合体であり、通常イソブレンを不飽和度として0.6～4.2モル%程度含有するものである。

前記ハロゲン化ブチルゴムとともに用いられるブチルゴムとしては、前記したレギュラーブチルゴムが用いられる。

本発明において、インナーライナーゴム組成物は、そのゴム成分中にハロゲン化ブチルゴムを80～95%、好ましくは70～90%、レギュラーブチルゴムを5～40%、好ましくは10～30%含有するよう調整される。

かかるハロゲン化ブチルゴムの含有率が、前記ゴム成分中60%未満のばあいには、前述のカーカスゴム組成物との共加硫特性が低下する傾向があり、また、95%をこえるばあいには、インナーライナークラックが発生しやすくなる傾

向がある。

本発明に用いられるインナーライナーゴム組成物は、ゴム成分としての所定量のハロゲン化ブチルゴムおよびレギュラーブチルゴムを一定な組成となるように常法により加熱混練し、成形することによりえられるが、かかるゴム組成物は通常のインナーライナーに用いられている成分、たとえばカーボンブラックなどのゴムの補強性向上のための成分；たとえばプロセスオイルなどの加工性向上および加硫助剤としての成分；たとえば酸化マグネシウム、メルカプトベンゾチアジルスルフィド（以下、MBTSという）などのブチルゴムに加硫遅延剤として作用し、ゴム焼けを防止するリターダー；たとえば亜鉛華などの加硫促進剤；イオウなどの加硫剤などが適宜配合されている。

つぎに、本発明の空気入りタイヤを図面に基づいて説明する。

第1図は本発明のサイズ11 R 24.5の重荷重用空気入りタイヤの幅方向断面図を示す。

80～95%、レギュラーブチルゴム5～40%を含有するゴム成分および必要に応じて配合される他の成分からなる。

つぎに本発明の空気入りタイヤを実施例に基づいてさらに詳細に説明するが、本発明はかかる実施例のみに限定されるものではない。

実施例1～5ならびに比較例1および2

第1表に示した配合量でハロゲン化ブチルゴム（プロモブチル2255：エクソン化学精製、商品名）、ブチルゴム（ブチル285：エクソン化学精製、商品名）、（カーボンブラック（ニテロン55S、新日鉄化学精製、商品名）、プロセスオイル、ステアリン酸、酸化マグネシウムおよびMBTSを混練りし、ついでこれに亜鉛華およびイオウを添加して混練りし、テストピース（たて：55mm、よこ：55mm、厚さ4mm）を作製した。

えられたテストピースの物性として、レオメータテストにより(i)スコーチタイム $T_{L+2}$ 、(ii)90%加硫時間および(iii)最高トルクを測定し、加硫物性（硬度およびデマッチャカットグロス）

タイヤ(10)はトレッド部(3)と、その両端からタイヤの側面方向にのびるサイドウォール部(6)と、該サイドウォール部(6)の半径方向内側端部に位置するビード部(5)を有している。また、カーカス(2)の両端はいずれも左右一対のビードコア(1)の回りを軸方向内側から外側に折り返され、ビード部(5)内で係止される。本例ではカーカス(2)はタイヤ周方向に対しほぼ90度の角度で平行に引きそろえられたスチールコード層1層からなるが、必要に応じてカーカスは2層以上からなっている。カーカスコード巻き上げ部の軸方向外側には補強層(8)が設けられ、ビードコア(1)の半径方向外側にはビードエイベックス(9)が載置される。トレッド(3)の半径方向内側、カーカス(2)の半径方向外側にはスチールコードからなるベルト層(4)が載置される。ベルト層(4)は比較的小さい角度で交差した2層以上のコード層からなる。カーカス(2)の半径方向内側にはインナーライナー(7)が設けられ、該インナーライナー(7)は、前述のごとくハロゲン化ブチルゴム

ならびにカーカスとの接着性を調べた。これらの物性の測定方法を以下に示す。また、その結果を第1表に併記する。

レオメータテストでのスコーチタイム

$T_{L+2}$ 、90%加硫時間および最高トルクの値は、モンサント社R-100を用いて測定温度150℃にて測定した。加硫物性中のデマッチャカットグロスはテストピースの表面に表面歪60%、幅2mmのクラックを入れ、デマッチャ疲労試験機を用いて屈曲させ、このクラックの幅が1mm成長するのに要する屈曲回数を通常の状態および

110℃で150時間加熱することによって老化させた状態で調べた。また、カーカスとの接着性は、スチールコード接着用ゴム組成物とテストピースをはりあわせ、30kg/cm<sup>2</sup>の圧力で温度150℃にて6分間圧着加硫し、JIS K 6301に基づく方法で試験した。

第 1 表

実施例 番 号	原料の組成 (重量部)									テ ス ト ピ ー ス の 物 性											
	ブチルゴム		カー ボン ブラ ック	プロ セス オイ ル	ステ アリ ン酸	酸化 マグ ネシ ウム	MBTS	亜鉛 華	イオ ウ	レオメーターテスト			加 硬 物 性				デマツチャカッ トグロス (回)		カーカ スとの 接着性 (kgf/cm)		
	ハロゲ ン化ブ チルゴ ム	レギュ ラーブ チルゴ ム								スコーチ タイム T <sub>L+2</sub> (分)	90%加 硫時間 (分)	最高 トルク (ポンド・ インチ)	硬 度 (JIS A)				オリジ ナル	老 化 (50hrs)		老 化 (100hrs)	老 化 (150hrs)
													オリジ ナル	老 化 (50hrs)	老 化 (100hrs)	老 化 (150hrs)					
1	65	35	80	10	2	0.5	1.5	3	0.5	7.5	128.0	24.4	50	51	51	52	40×10 <sup>6</sup>	14×10 <sup>6</sup>	6.5		
2	70	30	60	10	2	0.5	1.5	3	0.5	6.5	120.5	25.2	51	52	54	55	40×10 <sup>6</sup> 以上	11×10 <sup>6</sup>	7.5		
3	80	20	60	10	2	0.5	1.5	3	0.5	5.1	110.3	26.5	53	55	56	58	40×10 <sup>6</sup> 以上	7×10 <sup>6</sup>	8.0		
4	90	10	60	10	2	0.5	1.5	3	0.5	4.8	100.1	28.3	56	58	60	62	23×10 <sup>6</sup>	2.3×10 <sup>6</sup>	8.0		
5	95	5	60	10	2	0.5	1.5	3	0.5	4.3	91.7	29.2	57	59	62	64	15×10 <sup>6</sup>	1.4×10 <sup>6</sup>	8.0		
比較例 1	55	45	60	10	2	0.5	1.5	3	0.5	9.0	138.5	23.4	48	48	49	49	40×10 <sup>6</sup>	16×10 <sup>6</sup>	5.0		
2	100	0	60	10	2	0.5	1.5	3	0.5	4.0	86.5	30.1	58	61	63	66	5×10 <sup>6</sup>	0.2×10 <sup>6</sup>	8.0		

第1表に示した結果より、本発明でえられたテストピースよりもブチルゴム中にレギュラーブチルゴムの含有率が高い比較例1でえられたテストピースのばあい、老化は小さいものの、カーカスとの接着性は実施例1～5でえられたものと比べはるかに劣っており、一方、ブチルゴム中にレギュラーブチルゴムをまったく含有しない比較例2でえられたテストピースのばあいは、カーカスとの接着性こそ良好であるものの、本発明のテストピースに比べて老化がはげしいことがわかる。

#### 実施例6および比較例3

実施例6では実施例3で用いられたゴム組成物を、比較例3では比較例2で用いたゴム組成物をそれぞれインナーライナーに適用して、第1図の構造を有するサイズ11R 24.5のタイヤを作製した。このタイヤを、内圧 8.0kg/cm<sup>2</sup>、荷重 6200kg、速度 20km/hrで 600時間走行させ、走行前後におけるインナーライナー硬度の変化をしらべた。

また、インナーライナーのパットレス部に、深さ1mm、長さ1mmの亀裂を走行前にあらかじめ入れておき、前記条件で走行させたのちの亀裂の成長量(mm)を測定した。その結果を第2表に併せて示す。

[以下余白]

実施例番号	使用原料	インナーライナー硬度 (JIS A)		亀裂成長量 (mm)
		走行前	走行後	
6	実施例 3 と同一	53	56	0
比較例 3	比較例 2 と同一	58	67	1.5

特開平2-231202 (5)

第 2 表に示した結果より、実施例 6 でえられたタイヤは仮にバットレス部に亀裂が生じていてもかかる亀裂の成長がないので、実用に適したものであることがわかる。

〔発明の効果〕

本発明の空気入りタイヤは、走行中に高温に加熱されたばあいであっても熱硬化による亀裂の発生がなく、しかも空気および水分の透過性が小さく、カーカスコードに腐食が発生するおそれがないので、たとえば重量物積載用トラックなどのタイヤとして好適に使用しうるものである。

4 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の空気入りタイヤの幅方向の断面図である。

(図面の主要符号)

(7) : インナーライナー

図 1

